

A AULA COM PESQUISA: FORMAÇÃO E DOCÊNCIA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS¹

A AULA COM PESQUISA: FORMAÇÃO E DOCÊNCIA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Jaqueline Pinheiro Andres², Roque Ismael da Costa Güllich²

Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS

Resumo: Este trabalho foi realizado a partir de uma pesquisa qualitativa do tipo documental, através de análise relatos de experiências, escritos por licenciandos em formação, do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), da Universidade Federal da Fronteira Sul com vistas a reconhecer os quais se enquadravam na perspectiva do Educar pela Pesquisa, a partir de seus pressupostos principais. Assim sendo, pesquisamos e analisamos diferentes trabalhos(25), os quais foram separados em categorias, com base no referencial do Educar pela Pesquisa, a saber: Questionamento (17:25), Construção de Argumentos (10:25) e Comunicação dos Resultados (08:25). Ao finalizar a pesquisa e análise dos trabalhos acima citados, podemos afirmar que o objetivo do projeto PIBIBCiências o qual visava qualificar os processos de formação de professores em Ciências através de movimentos de formação, reflexão e pesquisa em ambiente de formação inicial foi alcançado de forma satisfatória. Sendo que a categoria do Educar pela Pesquisa, mais frequente no relato dos licenciandos foi o questionamento. Podemos salientar ainda que foram encontradas algumas aulas que envolveram duas e até três categorias do Educar pela Pesquisa.

Palavras-chave: Ensino por Investigação, Educar pela Pesquisa, Ensino de Ciências e Formação de professores.

Abstract: This work was made from a qualitative documentary research by analyzing experience reports written by training degrees from the Institutional Scholarship Program of Teaching Introduction (PIBID), of the South Frontier Federal University in order to recognize which fits in “Educating by research” perspective, from its main assumptions. Therefore, we researched and analyzed different jobs separated into categories, based on the framework of Educating the search: Questioning (17:25), Arguments Building (10:25) and Communicating Results (08: 25). At the end of the work research and analysis, we can say that the goal of PIBIB Science project which aimed to qualify the teacher training processes in science through training movements, reflection and research in initial training environment has been achieved successfully. The category of Educating by Research that appeared more frequently in students report was the questioning. We can still point out that some classes involving two or even three categories of Educating the search has been found.

Keywords: Teaching by investigation, Educating by research, Science teaching and teachers formation.

¹ Artigo apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, segundo regras da Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista– URI, anexas.

² E-mail: jaqueandres2010@gmail.com e bioroque.girua@gmail.com

A AULA COM PESQUISA: FORMAÇÃO E DOCÊNCIA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

A AULA COM PESQUISA: FORMAÇÃO E DOCÊNCIA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Resumo: Este trabalho foi realizado a partir de uma pesquisa qualitativa do tipo documental, através de análise relatos de experiências, escritos por licenciandos em formação, do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), da Universidade Federal da Fronteira Sul com vistas a reconhecer os quais se enquadravam na perspectiva do Educar pela Pesquisa, a partir de seus pressupostos principais. Assim sendo, pesquisamos e analisamos diferentes trabalhos(25), os quais foram separados em categorias, com base no referencial do Educar pela Pesquisa, a saber: Questionamento (17:25), Construção de Argumentos (10:25) e Comunicação dos Resultados (08:25). Ao finalizar a pesquisa e análise dos trabalhos acima citados, podemos afirmar que o objetivo do projeto PIBIBCiências o qual visava qualificar os processos de formação de professores em Ciências através de movimentos de formação, reflexão e pesquisa em ambiente de formação inicial foi alcançado de forma satisfatória. Sendo que a categoria do Educar pela Pesquisa, mais frequente que apareceu no relato dos licenciandos foi o questionamento, podemos salientar ainda que foram encontradas algumas aulas que envolveram duas e até três categorias do Educar pela Pesquisa.

Palavras-chave: Ensino por Investigação, Educar pela Pesquisa, Ensino de Ciências e Formação de professores.

Abstract: This work was made from a qualitative documentary research by analyzing experience reports written by training degrees from the Institutional Scholarship Program of Teaching Introduction (PIBID), of the South Frontier Federal University in order to recognize which fits in “Educating by research” perspective, from its main assumptions. Therefore, we researched and analyzed different jobs separated into categories, based on the framework of Educating the search: Questioning (17:25), Arguments Building (10:25) and Communicating Results (08: 25). At the end of the work research and analysis, we can say that the goal of PIBIB Science project which aimed to qualify the teacher training processes in science through training movements, reflection and research in initial training environment has been achieved successfully. The category of Educating by Research that appeared more frequently in students report was the questioning. We can still point out that some classes involving two or even three categories of Educating the search has been found.

Keywords: Teaching by investigation, Educating by research, Science teaching and teachers formation

1. Introdução

O presente artigo tem como tema de pesquisa “A aula com pesquisa: formação e docência de Professores de Ciências” e trata-se de um Trabalho de conclusão de Curso (TCC). Escolhemos o tema pelo fato deste ser uma das propostas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), Subprojeto PIBIDCiências³, do antigo Curso de Ciências: Biologia, Física e Química – Licenciatura⁴, da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), o qual visava à implementação de um ensino de Ciências pela experimentação nas escolas, fazendo com que os licenciandos em formação atuassem em seu campo de trabalho desde o início da graduação, buscando aliar a prática com a teoria, melhorando assim o seu processo de ensino e aprendizagem em Ciências.

O projeto visava ainda qualificar os processos de formação de professores em Ciências através de movimentos de formação, reflexão e pesquisa em ambiente de formação inicial. Para isso, os licenciandos em formação produziam roteiros de aulas e realizavam planejamentos experimentais para uso nos Laboratórios de Ciências nas escolas envolvidas e realizavam encontros semanais de formação voltados para o referencial do Educar pela Pesquisa. Neste contexto, surgiram inúmeros relatos de experiências para eventos de Educação em Ciências, dos quais uma parcela foi analisada nesta pesquisa.

Como bolsista do PIBIDCiências, tive a oportunidade de fazer parte deste programa e participar dos encontros de formação, do dia-dia da escola, bem como da participação em eventos e perceber o quanto o sujeito em formação pode tornar-se um profissional melhor. Os relatos de experiência, possibilitando a escrita reflexiva tem o potencial de ampliar a formação inicial. De acordo com Galiazzi & Moraes (2002, p. 240)

conduzindo ao aprender a aprender, faz-se do escrever maneira de pensar, isto é, pelo exercício da escrita aprende-se a pensar por mão própria e nisto está um entendimento inovador. A lógica tradicional inverte-se. Do pensar para escrever desenvolve-se o escrever para pensar.

Foi por esse motivo que escolhi realizar a minha pesquisa na área do Educar pela Pesquisa e assim poder conhecer o quão impactante foi o projeto PIBIDCiências na formação de novos professores, já que acredito que pelo questionamento o licenciando é desafiado a pensar nos conceitos, pesquisar e construir seu próprio conhecimento, constituindo-se assim um licenciando pesquisador. “O aluno precisa compreender sua posição como de alguém capaz de crescer, de construir, de produzir algo novo. E o alicerce dessa postura é o questionamento, já que faz com que o aluno elabore ao invés de copiar” (BARREIRO, 2002, p. 173).

Assim, neste artigo temos como objetivo identificar o efeito/potencial do referencial do Educar pela Pesquisa nas salas de aulas em que atuaram bolsistas do PIBIDCiências entre os anos de 2011-2013.

³O projeto PIBIDCiências teve sua atuação do ano de 2011 à 2013.

⁴O Curso de Ciências: Biologia, Física e Química – Licenciatura teve duração do ano 2010 à 2012, sendo que após este período passou por modificações em sua grade curricular separando os três cursos, sendo que os mesmos passaram a ser: Ciências Biológicas – Licenciatura, Física – Licenciatura e Química – Licenciatura.

Nesse sentido, pesquisamos e analisamos diferentes trabalhos, os quais foram separados em categorias, com base no referencial do Educar pela Pesquisa de Moraes, Galiuzzi e Ramos (2002), Moraes (2002) Ramos (2002) Demo (2000), sendo esta pesquisa desenvolvida com base em análise documental referente aos trabalhos apresentados e publicados nos eventos VI Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL) e XI Encontro sobre Investigação na Escola (EIE), no ano de 2013.

2. Metodologia

Este trabalho foi realizado a partir de uma pesquisa qualitativa do tipo documental, desenvolvida com base no que preconizam Lüdke & André (2001), em que para a análise e estabelecimento das categorias utilizamos os procedimentos de análise temática de conteúdo também descrita por Lüdke & André (2001). A análise, conforme as autoras, se dá em três etapas: pré-análise, exploração do material e o tratamento dos resultados e interpretação. A partir da leitura seletiva dos trabalhos, seleções de trechos, verificação de títulos e resumos, foram demarcados e enquadrados conforme as categorias definidas *a priori* pelo referencial de análise, tendo por referência o trabalho de Moraes, Galiuzzi e Ramos (2002), sendo elas: questionamento, construção de argumentos e comunicação dos resultados. A partir da fonte de dados primários, os trabalhos apresentados e publicados nos eventos: VI EREBIO-SUL e o XI EIE, no ano de 2013.

Logo após a categorização dos diferentes trabalhos sob o enfoque do Educar pela Pesquisa, discutimos as categorias, refletimos e trouxemos o ponto de vista dos pesquisadores da área na tentativa de qualificar o trabalho. A análise inicial dos dados seguiu desde o nome dos trabalhos precedido de marcações de excertos que explicitem a categoria no qual o trabalho se encaixa, juntamente com seus autores e referências de estudo.

Para análise identificamos os trabalhos com a letra R e um número sequencial, como R1, R2 ... R25, respeitando os princípios da ética na pesquisa. Para a divulgação dos resultados organizamos os dados com o referencial teórico em forma de artigo, para divulgar e apresentar o que encontramos por meio do tema que escolhemos para a pesquisa. No Quadro 1, estão demonstrados o número de trabalhos apresentados/analizados e o número de trabalhos que compõem a amostra da pesquisa.

Quadro 01- Distribuição dos trabalhos apresentados e analisados VI EREBIO-SUL e o XI EIE no ano de 2013.

Número de trabalhos apresentados pelos bolsistas	46
Número de trabalhos analisados	46
Número de trabalhos que se enquadraram na pesquisa	25

Fonte: Andres; Güllich, 2015. Nota: Pesquisa dos trabalhos apresentados no VI EREBIO-SUL e o XI EIE 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. UFFS, Campus Cerro Largo.

Após a busca e análise dos trabalhos, os classificamos de acordo com as categorias do Educar pela Pesquisa de acordo com Moraes, Galiuzzi e Ramos (2002), conforme pode ser observado no Quadro 02, sendo que para esta análise foi considerado o total de trabalhos publicados.

Quadro 02: Distribuição dos trabalhos e analisados apresentados no VI EREBIO-SUL e o XI EIE no ano de 2013.

Ano de Publicação	2013	Nível de ensino
Número de trabalhos analisados que se enquadram nos critérios	25	EF – EM
Questionamento	17	EF – 15
		EM – 02
Construção de Argumentos	10	EF – 08
		EM – 01
Comunicação de Resultados	08	EF – 06
		EM – 03

Fonte: Andres; Güllich, 2015. Nota: Pesquisa dos trabalhos apresentados no VI EREBIO-SUL e o XI EIE 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. UFFS, *Campus Cerro Largo*.

Na sequência do artigo, apresentamos a discussão dos resultados articulada ao referencial teórico buscando discutir e analisar os resultados encontrados através da pesquisa.

3. Discussão e Resultados

Após serem analisados os trabalhos, identificamos que do total de 25 bolsistas, 20 deles possuíam trabalhos publicados em um ou em ambos os eventos analisados. Observamos que cerca de 90% dos trabalhos que viraram relatos de experiência, foram frutos de aulas aplicadas no Ensino Fundamental (EF) e que somente 10% foram desenvolvidas no Ensino Médio (EM) e que a grande maioria dos trabalhos analisados abordaram conceitos de Biologia.

Dando sequência à discussão sobre os trabalhos apresentados no VI EREBIO-SUL e no XI EIE, o Quadro 03, apresenta fragmentos dos trabalhos analisados, por metodologias baseadas no Educar pela Pesquisa.

No Quadro 03, demonstramos a demarcação nos trabalhos analisados baseados no Educar pela Pesquisa com base nas categorias já descritas. Segundo Moraes (2002, p. 11): “

“a pesquisa em sala de aula pode ser compreendida como um movimento em espiral, que se inicia com o questionar dos estados do ser, fazer e conhecer dos participantes, construindo-se, a partir disso, novos argumentos que possibilitam atingir novos/outros patamares desse ser, fazer e conhecer”.

Quadro 03: Fragmentos dos trabalhos apresentados nos eventos VI EREBIO-SUL e o XI EIE no ano de 2013.

Nº	Fragmento do trabalho	Categoria
R 1	“Depois do término do jogo, solicitamos aos alunos que escrevessem um texto , no qual deveriam dar sua opinião sobre a aula e da aplicação de jogos didáticos em sala de aula”.	CR
R 2	“ <u>Problematizei algumas questões com eles</u> , como: Quais foram os tipos de microrganismos coletados? Qual a diferença entre fungo e bactéria? Ambos são microrganismos? Podemos nos livrar das bactérias patogênicas? Como? E o nosso organismo, como lida com todos esses microrganismos? Quais são os tipos de microrganismos existentes?”	Q
R 3	“[...] as quais favorecem no aluno a construção do seu próprio conhecimento , bem como buscam tornar as aulas mais prazerosas e produtivas, onde os alunos possam se envolver ainda mais na construção da aula, para então promover o ensino e a aprendizagem.”	CA
R 4	“Lembrando que os alunos compreendem os conceitos de modo mais adequado quando se utiliza a experimentação em sala de aula de modo contextual e dialogada, <i>além de incentivar os alunos na busca e construção de novos conhecimentos</i> , quando adquirem motivação e curiosidade pelo assunto a ser estudado.”	CA
R 5	Nesse momento os alunos também realizaram <u>questionamentos</u> sobre o assunto, encaminhando a aula para o diálogo, argumentação e consequente reflexão da prática.”	Q
R 6	“A presente aula foi dividida em três etapas: o <u>questionamento</u> , <u>validação dos argumentos</u> (construção das cadeias e teias alimentares), e a comunicação .”	Q, CR e CA
R 7	“A primeira aula foi iniciada com um breve <u>questionamento</u> sobre as interações ecológicas, em que os alunos pensaram no assunto, e alguns procuraram dar exemplos que tinham conhecimento. “[...] os <u>alunos que tinham se empolgado com o questionamento</u> , procuraram exemplos nos arredores de suas casas e nos locais onde vivem, para expor na aula, realizamos apenas algumas correções relativas às nomenclaturas das interações. E, assim, eles mesmos tornaram a aula mais dinâmica e interativa.”	Q
R 8	“Na primeira aula <u>foi realizado um questionamento sobre o tema aos alunos</u> , dando abertura a várias respostas e discussões, onde os alunos puderam interagir e discutir no <u>grande grupo</u> , <i>organizando suas opiniões próprias sobre o assunto</i> .”	Q e CA
R 9	“[...] os <u>alunos responderam algumas questões de forma oral</u> sobre a formação de fungos, afim de que pudéssemos verificar o conhecimento prévio sobre o assunto.”	CA
R 10	“[...] <u>mas desafiador para motivar os alunos a construir um conhecimento contextualizado e problematizado no e para o ensino de Ciências</u> .”	CA
R 11	“Com o trabalho da prática experimental sobre as características do solo e montagem do terrário foi possível explorar as ideias dos estudantes através da observação, registro , <u>questionamento</u> , e <u>relato dos fatos e análises conclusivas dos mesmos</u> .”	Q, CA e CR
R 12	“ Os alunos tiveram que pesquisar sobre o tema, além de analisar os resultados obtidos com a aula prática , relacionando-os com o ambiente natural, onde essa interação ocorre entre várias espécies animais, desenvolvendo uma postura ativa no processo de aprendizagem [...]”	CR
R 13	“[...] pois são sujeitos ativos de sua própria aprendizagem. <i>Pensando assim notamos que os mesmos refletiram sobre o que lhes foi proposto</i> ,	CA

	ocasionando um ensino mais eficaz e significativo, como afirma o autor anteriormente.”	
R 14	“ <u>A execução de práticas experimentais nas aulas de Ciências constitui uma abordagem efetiva de possibilidades de questionamentos, bem como construção de conhecimentos pelos alunos, uma vez que ultrapassa a aula teórica isolada, quando trabalhada de modo articulado.</u> ”	Q
R 15	“Após essa etapa realizei a explicação da morfologia da flor e em paralelo, a professora desenhou e identificou cada estrutura no quadro, nesse momento <u>os alunos também realizavam questionamentos sobre o assunto</u> , encaminhando a aula através do diálogo e argumentação, da interpretação e análise levando ao envolvimento reflexivo sobre a experiência.”	Q
R 16	“A partir do experimento, <u>questionamos os alunos quanto ao que estava sendo observado</u> , visando a participação ativa dos alunos na atividade.”	Q
R 17	“A partir do contexto escolar e temático já descritos, na primeira aula, <u>indagamos os alunos com as seguintes questões: [...]</u> ”	Q
R 18	“ <i>A prática promoveu uma reflexão ao estimular os alunos a pensarem, [...]</i> ”	CA
R 19	“Após a realização destas três etapas os alunos começaram a <i>discutir e a relacionar os fatos acontecidos nos três casos.</i> ”	CA
R 20	“ <u>Pelo questionamento, o aluno é desafiado a pensar nos conceitos</u> , pesquisar e construir seu próprio conhecimento, constituindo-se assim um aluno pesquisador.”	Q
R 21	“Em um segundo momento, após a apresentação do microscópio aos alunos e sanadas todas as dúvidas a respeito, <u>partimos para alguns questionamentos</u> a fim de conhecer os conceitos iniciais dos alunos a respeito de células: [...]	Q
R 22	“ <u>Então questionou-se a turma sobre o que poderia estar contido dentro da caixa de papelão. Ou Sendo assim, após a discussão dos conceitos, foi solicitado para que os alunos descrevessem o processo ocorrido no experimento [...]</u> ”	Q e CR
R 23	“ <u>[...] a confecção de cartazes para auxiliar na compreensão do corpo humano</u> , como forma de exercitar a escrita, o trabalho em grupo e <u>o questionamento reconstrutivo.</u> ”	Q e CR
R 24	Além dos estudantes participarem ativamente da atividade, eles devem escrevê-la/relatá-la, desse modo , vão conseguir refletir a prática, saber a razão dos processos, envolvendo-se ainda mais no processo de aprendizagem.	CR
R 25	Primeiramente, <u>fiz alguns questionamentos a eles sobre os microrganismos</u> , eles pareciam um pouco confusos quanto às perguntas que fiz, creio que um pouco pela timidez [...]	Q

Fonte: Andres; Güllich, 2014. Nota: Pesquisa dos trabalhos apresentados no VI EREBIO-SUL e o XI EIE no ano de 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. UFFS, *Campus Cerro Largo*. **Fonte:** Andres, 2015. **Notas:** 1. Categorias de análise: Q- Questionamento, CA- Construção de argumentos, CR – Comunicação dos resultados. 2. Destaques tipográficos: Itálico: Construção de Argumentos, Sublinhado: Questionamentos e Negrito: Comunicação de Resultados.

Importante frisar que entre as atividades do PIBIDCiências entre 2011-2013 estavam as leituras e discussão de temas correlatos a experimentação, educar pela pesquisa e ensino por investigação. Isso ocorria a cada mês em coletivo de formação com a participação de professor formador, professores das escolas conveniadas - supervisores do programa e licenciandos-bolsistas do PIBID.

A categoria com mais trabalhos apresentados é o questionamento (17:25-ver Quadro 02), pois muito se acredita que através do questionamento iniciamos o processo de aprender, “o questionar se aplica a tudo que constitui o ser, já que ninguém é vazio de conhecimento, de saber fazer as coisas, de ter conjunto de valores e atitudes” (MORAES, GALIAZZI e RAMOS, 2002; MORAES 2002). Para questionarmos precisamos nos sentirmos incomodados, desafiados com algo. Moraes, Galiazzi e Ramos (2002, p. 15), afirma:

questionar o conhecer é problematizar o conhecimento. Assim por exemplo, podemos questionar nossa compreensão do significado do aprender. Podemos perguntar-nos sobre o que significa aprender e sobre os diferentes significados do aprender para os outros.

No trabalho R 15: “após essa etapa realizei a explicação da morfologia da flor e em paralelo, a professora desenhou e identificou cada estrutura no quadro, nesse momento os alunos também realizavam questionamentos sobre o assunto, encaminhando a aula através do diálogo e argumentação, da interpretação e análise levando ao envolvimento reflexivo sobre a experiência”, podemos observar o primeiro princípio do Educar pela Pesquisa. Segundo Moraes, Galiazzi e Ramos (2002, p. 13), a partir do questionamento se faz “uma nova compreensão, um novo modo de fazer algo, uma nova atitude ou valor parecem ter mais significado quando construídos como consequência de um questionamento. Neste sentido, também argumentam Klein, Wenzel e Boff (2015, p. 02): “entendemos que o Educar pela Pesquisa consiste numa prática pedagógica que proporciona ao estudante o desenvolvimento de uma capacidade de entender, de questionar, de inferir e de ter sua própria postura diante do que lhe é apresentado”.

É importante compreender e salientar também que os questionamentos se dão sobre os conhecimentos dos alunos, no sentido de sua reconstrução. O que mostra que o professor deve estar sempre preparado, estar pronto para mediar e argumentar com os alunos fazendo com que o questionamento faça com que o aluno construa seus próprios argumentos.

A construção de argumentos (10:25 - ver Quadro 3), também se fez presente em número significativo nas aulas descritas pelos licenciandos do PIBIDCiências, sendo que a grande maioria acredita que a mesma se faz necessário para que o sujeito consiga adquirir mais conhecimento, bem como criar argumentações para que assim possa elaborar novas hipóteses.

A pesquisa em sala de aula precisa do envolvimento ativo e reflexivo permanente de seus participantes. A partir do questionamento é fundamental pôr em movimento todo um conjunto de ações, de construção de argumentos que possibilitem superar o estado atual e atingir novos patamares do ser, do fazer e do conhecer (MORAES, GALIAZZI e RAMOS, 2002, p.15).

No trabalho R 4: “lembrando que os alunos compreendem os conceitos de modo mais adequado quando se utiliza a experimentação em sala de aula de modo contextual e dialogada, além de incentivar os alunos na busca e construção de novos *conhecimentos*, quando adquirem motivação e curiosidade pelo assunto a ser estudado”, se faz presente o segundo princípio do Educar pela Pesquisa. Segundo Moraes, Galiazzi e Ramos (2002, p.15):

“este é um momento de produção propriamente dita, onde os alunos tem a oportunidade de produzir seus próprios argumentos, buscando analisar e expressar seus diferentes pontos de vista”.

Essa capacidade argumentativa tem uma importância fundamental para a construção também do papel social dos alunos, tendo assim competência de tomar e participar de decisões importantes na comunidade. Também defendido por Moraes (2002) e Güllich (2007) como a autonomia intelecto-social. Segundo Ramos (2002, p. 22):

o desenvolvimento de nossa capacidade argumentativa pode contribuir para qualificar nosso papel social. Além disso, se a escola e a sala de aula estão aí, instituídas pela cultura, para ajudar todos (os incluídos) a crescer e tornarem-se adultos educados, têm eles o papel de contribuir o desenvolvimento dessa capacidade, mesmo que signifique assumir algum risco.

Na terceira categoria analisada: comunicação dos resultados ou das aprendizagens, apareceu na análise numa proporção de 08:25(ver Quadro 3) dos trabalhos. Comunicar resultados significa a capacidade do aluno de elaborar, comunicar o que aprendeu e expor a sua ideia sobre o conteúdo que está sendo discutido. E esta é uma etapa muito importante para a pesquisa em sala de aula.

É importante que a pesquisa em sala de aula atinja um estágio de comunicar resultados, de compartilhar novas compreensões, de manifestar novo estado do ser, do fazer e do conhecer, o que contribui para a sua validação na comunidade em que esse processo está se dando (MORAES; GALIAZZI; RAMOS, 2002, p. 18).

Como podemos observar no trabalho R 24: “além dos estudantes participarem ativamente da atividade, **eles devem escrevê-la/relatá-la, desse modo**, vão conseguir refletir a prática, saber a razão dos processos, envolvendo-se ainda mais no processo de aprendizagem”. Para muitos pesquisadores da área, a comunicação dos resultados se faz necessária na forma escrita, para que o aluno, ao escrever, passe por um processo de construção de uma nova compreensão, uma (re)significação conceitual. Nesse sentido:

é fundamental que os alunos escrevam, redijam, coloquem no papel o que querem dizer e fazer, sobre tudo alcancem a capacidade de formular. Formular, elaborar são termos essenciais na formação do sujeito, porque significam propriamente a competência, à medida que se supera a recepção passiva de conhecimento, passando a participar como sujeito capaz de propor e contrapor (DEMO, 2000,p. 28).

No decorrer da análise, encontramos trabalhos que se enquadraram em mais de uma categoria, o que é positivo, sendo que no trabalho R 7: “na primeira aula foi realizado um questionamento sobre o tema aos alunos, dando abertura a várias respostas e discussões, onde os alunos puderam interagir e discutir no grande grupo, *organizando suas opiniões próprias* sobre o assunto”, foram encontradas duas categorias ao mesmo tempo: o questionamento e a construção de argumentos, destacando assim que a proposta do Projeto PIBID Ciências, estava sendo contemplada nas ações dos licenciandos em formação, chegando deste modo às escolas. Neste sentido, Moraes (2007, p. 7) afirma que:

as reconstruções propiciadas pelo uso da pesquisa em sala de aula, desencadeadas a partir de um movimento de questionamento reconstutivo, seguido da construção de respostas em forma de novos argumentos, com sua expressão constante pela fala e pela escrita,

constituem ciclos dialéticos de superação de realidades e discursos já estabelecidos para a emergência de novos.

Já nos trabalhos R 22: “então questionou-se a turma sobre o que poderia estar contido dentro da caixa de papelão. Ou Sendo assim, após a discussão dos conceitos, **foi solicitado para que os alunos descrevessem o processo ocorrido no experimento[...]**” e R 23: “[...]a **confecção de cartazes para auxiliar na compreensão do corpo humano**, como forma de exercitar a escrita, o trabalho em grupo e o questionamento reconstrutivo”, encontramos em ambos trabalhos as categorias do questionamento e comunicação dos resultados. Conforme Moraes (2002, p.130):

o processo de educação pela pesquisa inicia-se com o questionamento de verdades e conhecimentos já estabelecidos sempre no sentido de sua reconstrução. Educar pela pesquisa começa por perguntas, produzidas no contexto da sala de aula, com envolvimento ativo de todos os participantes. Sendo produzidos pelos envolvidos, as perguntas têm necessariamente significado. Partem dos conhecimentos que alunos e professores já trazem de sua vivência anterior e da realidade em que vivem[...].É através da escrita que o sujeito da pesquisa deixa registrado o que aprendeu mostrando na sua argumentação, os seus avanços e dificuldades, que podem e devem ser retomadas sob a orientação do professor.

Nos trabalhos R 6: “a presente aula foi dividida em três etapas: o questionamento, validação dos argumentos (construção das cadeias e teias alimentares), e a **comunicação**” e em R 11: “com o trabalho da prática experimental sobre as características do solo e montagem do terrário foi possível explorar as ideias dos estudantes através da observação, registro, questionamento, e **relato dos fatos** e *análises conclusivas* dos mesmos” Podemos observar o conjunto das três principais categorias do Educar pela Pesquisa, ou seja seus pressupostos, a saber: o questionamento, a construção de argumentos e a comunicação dos resultados. Acreditamos que estes trabalhos demonstram claramente o que Galiazzi e Ramos (2012, p. 12), denominam: “conjunto forma uma espiral que nunca acaba, dessa forma, com cada um desses ciclos se atinge novos patamares do ser, compreender e fazer”. Esses processos estão inseridos dentro das propostas de aulas, tentando aliar essa metodologia de ensino a prática pedagógica. Muitas vezes, conseguir trabalhar desta forma é um grande desafio que precisamos enfrentar no ensino para um trabalho através do Educar pela Pesquisa, como afirma Demo (1997, p. 17):

transformar a sala de aula em um local de trabalho conjunto, não de aula, é uma empreitada desafiadora, porque significa, desde logo, não privilegiar o professor, mas o aluno, como aliás querem as teorias modernas. Este deve poder se movimentar, comunicar-se, organizar seu trabalho, buscar formas diferentes de participação.

Podemos perceber na análise dos trabalhos que a proposta do programa PIBIDCiências, o qual visava ainda “qualificar os processos de formação de professores em Ciências através de movimentos de formação, reflexão e pesquisa em ambiente de formação inicial através do Educar pela Pesquisa” (UFFS, 2011, p. 02), pois segundo Güllich 2007 (p. 12), o Educar pela Pesquisa:

mostra ao professor e ao aluno possibilidades novas de pensar e repensar suas perguntas e constantemente reorganizar ideias, problemas, sínteses e conclusões, além de configurar-se em um processo de docência com pesquisa, em que prática e teoria estão imbricadas na Práxis do ensino e da aprendizagem.

Bem como defende também Moraes (2002, p.133), afirmando que através da pesquisa em sala de aula: “os alunos passam a ser considerados como sujeitos pensantes, capazes de tomar iniciativas. Há uma aproximação entre professores e aluno, passando o primeiro a assumir uma função orientadora e mediadora do processo construtivo do aluno”.

4. Considerações Finais

Ao finalizar a pesquisa e análise dos trabalhos acima citados, podemos afirmar que o objetivo do projeto PIBiCiências - o qual visava qualificar os processos de formação de professores em Ciências através de movimentos de formação, reflexão e pesquisa em ambiente de formação inicial - foi alcançado, pois os relatos de ações práticas demonstram que as aulas com pesquisa potencializaram o processo formativo.

A categoria do Educar pela Pesquisa, mais é frequente que apareceu no relato dos licenciandos foi o questionamento, podemos salientar ainda que foram encontradas algumas aulas que envolveram duas e até três categorias do Educar pela Pesquisa, o que também demonstra que o processo vai sempre evoluindo para níveis mais complexos de pesquisa na aula, na escola, na formação de professores. Segundo Moraes, Galiazzi e Ramos(2002, p.20), “se entramos no rio da escola como sujeitos questionadores e participativos, modificamos de algum modo o desfile da nossa participação. Contribuímos para a qualidade da escola com a nossa criatividade”.

Outro fator relevante que nos chamou à atenção foi o fato de que o Educar pela Pesquisa esteve pouco inserido nas disciplinas de Biologia, Química e Física do EM, sendo que quase todos os relatos que se enquadraram na pesquisa foram realizados nas aulas de Ciências do EF. Acreditamos ainda que isto ocorreu pelo fato de ser um caminho inicial de formação (o referencial do Educar pela Pesquisa) e pelo fato do subprojeto ter a maioria dos licenciandos atuando no EF. Pensamos que com a divisão e novas propostas dos cursos esta realidade possa ter mudado, uma vez que agora cada licenciando está inserido na área de conhecimento do seu interesse e em novos projetos de PIBID por área, aumentando a participação no EM, bem como temos a proposta de Ensino Médio Politécnico no Estado do Rio Grande do Sul que toma a pesquisa como princípio pedagógico.

Assim, acreditamos, com base no estudo aqui apresentado, que o potencial de formação e docência dos licenciandos envolvidos no PIBiCiências foi possível através da leitura e discussão intencional, organizada, mediada, coletiva e compartilhada entre os licenciandos, professores de escola e da universidade as quais eram e são momentos em que todos refletem sobre sua própria prática e assim levam inovação e pesquisa para a sala de aula.

5. Referências

BARREIRO, C. B. Questionamento sistemático: alicerce na reconstrução dos conhecimentos. In: MORAES R.; LIMA, V. M. R. (Orgs.) **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. Campinas, SP: Autores Associados, 1997.

GALIAZZI, M. C. e MORAES, R. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 8, n. 2, p. 237-252, 2002.

GÜLLICH, R. I. C. Educar pela pesquisa: formação e processos de estudo e aprendizagem com pesquisa. **Revista Ciências Humanas**, v. 8, n. 10, p. 11 –27, 2007.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Epu, 2001.

MORAES, R; GALIAZZI, M. C.; RAMOS, M. G. Pesquisa em Sala de Aula: fundamentos e pressupostos. In: Roque Moraes; Valderez Marina do Rosário Lima. (Orgs.). **Pesquisa em Sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002, v. 3, p. 11-20.

MORAES, R. Educar pela pesquisa: exercício de aprender a aprender. In: MORAES, Roque; LIMA, Valderez Marina do Rosário (Orgs.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002, p. 127-142.

MORAES, R; Produção numa sala de aula com pesquisa: superando limites e construindo possibilidades. **Revista Educação**. N.40, p. 9-38, 2000.

RAMOS, M. G. Educar pela pesquisa é Educar para a Argumentação. In: MORAES, Roque; LIMA, Valderez Marina do Rozário (Orgs.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002. p. 25-49.

RAMOS, M. G.; VALDEREZ, M. R. L; ROCHA FILHO, J. B; A Pesquisa como Prática na Sala de Aula de Ciências e Matemática: um olhar sobre dissertações. **Alexandria**. Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 2, n. 3, p. 53-81, 2009.

UFFS. UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL. **Subprojeto PIBIDCiências: a experimentação no Ensino de Ciências articulando formação e docência**. Cerro Largo: UFFS, 2011. p. 02.

1. Anexo

Modelo de artigo com a formatação a ser seguida

Article template with the formatting to be followed

autor^{1*}, autor²...
¹*instituição do autor*
²*instituição do autor*

Resumo: Este documento deve ser usado como modelo de formatação dos artigos a serem submetidos à Revista ENCITEC. Recomenda-se fortemente utilizar diretamente este arquivo nos formatos .docx ou .doc para a digitação do trabalho. Resumos devem ter no máximo 200 palavras.

Palavras-chave: revista, artigos, formatação.

Abstract: This document should be used as a template for formatting articles to be submitted to the Journal ENCITEC. It is strongly recommended to use this file directly in .docx or .doc for typing work. Abstracts should not exceed 200 words.

Keywords: magazine, articles, formatting.

1. Introdução

Artigos devem apresentar resumo no mesmo idioma em que o texto foi escrito (português ou espanhol) e abstract em inglês. Nos autores o espaçamento é simples com 12pt antes e 12 pt depois.

A primeira página deve ser repetida e esta não deve com ter a identificação dos autores.

Os originais não deverão ultrapassar 16 páginas, incluindo as referências bibliográficas.

2. Formato

* e-mail autor correspondente

Use páginas tamanho A4 e as margens especificadas neste documento (sup.:2,5cm, Inf.:2,5cm, Esq.:3cm, Dir.:3cm). O texto deve utilizar o fonte Calibri tamanho 11. Primeira linha de cada parágrafo espaçada de 1 cm. Espaço de 16 pts. entre linhas e 6 pts. abaixo de cada parágrafo.

Títulos usam a fonte Cambria, tamanho 16 e negrito, centralizadas. Se não tiver as fontes indicados (e apenas nesse caso) substitua-as por Times New Roman. Busque limitar o uso de sub-seções a um único nível adicional numerando hierarquicamente os títulos. Use uma linha em branco antes de cada Título.

Modelo de artigo com a formatação a ser seguida

Article template with the formatting to be followed

Não identifique os autores nesta página

Resumo: Este documento deve ser usado como modelo de formatação dos artigos a serem submetidos à Revista ENCITEC. Recomenda-se fortemente utilizar diretamente este arquivo nos formatos .docx ou .doc para a digitação do trabalho. Resumos devem ter no máximo 200 palavras.

Palavras-chave: revista, artigos, formatação.

Abstract: This document should be used as a template for formatting articles to be submitted to the Journal ENCITEC. It is strongly recommended to use this file directly in .docx or .doc for typing work. Abstracts should not exceed 200 words.

Keywords: magazine, articles, formatting.

3. Introdução

Artigos devem apresentar resumo no mesmo idioma em que o texto foi escrito (português ou espanhol) e abstract em inglês. Nos autores o espaçamento é simples com 12pt antes e 12 pt depois.

A primeira página deve ser repetida e esta não deve conter a identificação dos autores.

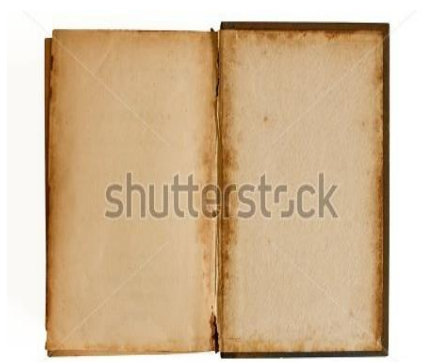
Os originais não deverão ultrapassar 16 páginas, incluindo as referências bibliográficas.

4. Formato

Use páginas tamanho A4 e as margens especificadas neste documento (sup.:2,5cm, Inf.:2,5cm, Esq.:3cm, Dir.:3cm). O texto deve utilizar o fonte Calibri tamanho 11. Primeira linha de cada parágrafo espaçada de 1 cm. Espaço de 16 pts. entre linhas e 6 pts. abaixo de cada parágrafo.

Títulos usam a fonte Cambria, tamanho 16 e negrito, centralizadas. Se não tiver as fontes indicados substitua-as por Times New Roman. Busque limitar o uso de sub-seções a um único nível adicional numerando hierarquicamente os títulos. Use uma linha em branco antes de cada Título.

*Tabela 1 -
títulos, sub-*



*Formato para
títulos e legendas.⁵*

Exemplo	Descrição do formato
Título de seção	Cambria, 16 pts. negrito
Legendas	Calibri, 10 pts. Itálico
Notas de rodapé	Calibri, 8 pts.

5. Formato para legendas

O conteúdo de figuras deve ser legível quando impresso; recomenda-se resolução melhor do que 200 dpi para as imagens utilizadas. As legendas devem ser numeradas em algarismos arábicos, posicionadas centralizadas acima de tabelas e abaixo de figuras. Referências (fontes) devem aparecer na sequência do texto da legenda; veja, por exemplo, a Figura 1.

⁵ Procure evitar o uso de notas de rodapé.

Figura 1 – Exemplo de formato de legenda de figura. (Fonte: <http://pixabay.com>)

6. Citações

As citações no texto devem seguir os exemplos a seguir: ¹“Não saber usar a internet em um futuro próximo será como não saber abrir um livro ou acender um fogão, não sabermos algo que nos permita viver a cidadania na sua completitude” (VAZ, 2008, p. 63). ²Segundo Vaz (2008, p. 63) “não saber usar a internet em um futuro próximo será como não saber abrir um livro ou acender um fogão, não sabermos algo que nos permita viver a cidadania na sua completitude”. ³“Uma das referências mais conhecidas a respeito do conceito de padrão de projeto é o livro *A Timeless Way of Building*, escrito em 1979 pelo arquiteto Christopher Alexander” (KOSCIANSKI; SOARES, 2007, p. 289, grifo do autor). ⁴“O termo defeito no PSP refere-se a tudo que esteja errado em um software, como erros na arquitetura, na representação de diagramas, problemas em algoritmos etc.” (KOSCIANSKI; SOARES, 2007, p. 123, grifo nosso). A citação direta é a cópia exata de um texto e como tal deve seguir fielmente o documento original. Caso este contenha algum tipo de grifo, como uma palavra em negrito, em itálico ou sublinhada, a sua citação deve ter esse tipo de grafia, acrescentada com a observação “grifo do autor”. Esta observação também se aplica quando, por exemplo, o autor realizar algum grifo na citação, para enfatizar uma palavra ou frase. No caso, deve-se acrescentar a expressão “grifo nosso”, indicando que o presente autor fez a alteração.

Citações mais longas do que 3 linhas devem ser destacadas conforme os dois exemplos a seguir: ¹Segundo Perelman e Olbrechts-Tyteca, para argumentar:

[...] é preciso ter apreço pela adesão do interlocutor, pelo seu consentimento, pela sua participação mental [...]. Quem não se incomoda com um contato assim com os outros será julgado arrogante, pouco simpático, ao contrário daqueles que, seja qual for a importância de suas funções, não hesitam em assinalar por seus discursos ao público o valor que dão à sua apreciação. (2000, p. 18).

²Para argumentar:

Quem não se incomoda com um contato assim com os outros será julgado arrogante, pouco simpático, ao contrário daqueles que, seja qual for a importância de suas funções, não hesitam em assinalar por seus discursos ao público o valor que dão à sua apreciação. (PERELMAN; OLBRECHST-TYTECA, 2000, p. 18).

7. Equações e fórmulas

Recomenda-se o uso do editor de equações embutido no Microsoft Word. Não insira equações no formato de figura. Numere todas as equações que aparecem no texto do artigo, como (1),

$$v = v_0 + at, \tag{1}$$

observando que equações que fazem parte de uma frase podem levar pontuação. Alinhe a equação a direita com a numeração e com espaçamento suficiente entre elas para centralizar a mesma.

8. Referências

As citações devem obedecer ao formato autor-data normalizado pela ABNT (NBR-6023) e exemplificado aqui (SANTIS, 2008) e aqui (HAER e GOST, 1998).

As referências ao final do artigo devem ser ordenadas alfabeticamente pelo sobrenome do autor. As abreviaturas dos títulos dos periódicos citados deverão estar de acordo com as normas internacionais. Comunicações pessoais, trabalhos em andamento ou no prelo devem ser citados em notas de rodapé.

9. Referências

10. Anexo

Recomenda-se aos autores em seus artigos utilizar os estilos pré-definidos no arquivo .docx de modelo. Tais estilos simplificam o trabalho de digitação, automatizando toda a formatação de texto.